

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

JC821 U.S. PTO
09/976125



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2001년 제 29912 호
Application Number

출원년월일 : 2001년 05월 30일
Date of Application

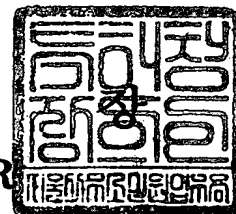
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s)



2001 06 19 일
 년 월 일

특 허 청

COMMISSIONER





【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2001.05.30
【발명의 명칭】	광원 장치 및 이를 갖는 액정 표시 장치
【발명의 영문명칭】	LIGHT SOURCE DEVICE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY HAVING THE SAME
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	박영우
【대리인코드】	9-1998-000230-2
【포괄위임등록번호】	1999-030203-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	윤상혁
【성명의 영문표기】	YOUN, Sang Hyuck
【주민등록번호】	740720-1063110
【우편번호】	137-070
【주소】	서울특별시 서초구 서초동 우성4차아파트 101-301
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이석원
【성명의 영문표기】	LEE, Seok Won
【주민등록번호】	640309-1452617
【우편번호】	442-801
【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄2동 196-40 (11/1) 103호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이정환
【성명의 영문표기】	LEE, Jeong Hwan
【주민등록번호】	680702-1069614



1020010029912

2001/6/2

【우편번호】 442-371
【주소】 경기도 수원시 팔달구 매탄1동 908번지 주공4단지 410-40
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대
리인 박영
우 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 24 면 24,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 53,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

램프로 제공되는 전원의 누설을 최소화할 수 있는 광원 장치 및 이를 갖는 액정 표시 장치가 개시된다. 광을 발생하기 위한 램프와 외부 전원을 입력받아 상기 램프의 시동 및 구동 전원을 제공하는 인버터 보드와의 사이에는 복수의 전극선이 개재된다. 상기 인버터 보드로부터의 전원을 상기 램프로 제공하는 복수의 전극선은 수축튜브에 의해 피복되어서 서로 이격된 상태를 유지할 수 있도록 분리된다. 따라서, 상기 제1 내지 제4 전극선들 사이의 커플링 현상에 따른 누설 전류를 최소화할 수 있고, 램프 시동전압 및 구동전압을 감소할 수 있다.

【대표도】

도 9

【명세서】**【발명의 명칭】**

광원 장치 및 이를 갖는 액정 표시 장치{LIGHT SOURCE DEVICE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY HAVING THE SAME}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 액정 표시 장치를 개략적으로 나타낸 분해 사시도이다.

도 2는 도 1에 도시된 램프 유닛에 채용된 램프의 구성을 개략적으로 나타낸 사시도이다.

도 3은 도 2에 도시된 전원공급라인에 수축 튜브를 피복한 상태를 나타낸 사시도이다.

도 4는 도 3에 도시된 전원공급라인을 A1-A2로 절단한 단면을 나타낸 단면도이다.

도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도를 나타낸 도면이다.

도 6은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 램프 유닛에 채용된 램프의 구성을 나타낸 사시도이다.

도 7은 도 6에 도시된 램프의 전극선을 B1-B2로 절단한 단면 구조를 나타낸 단면도이다.

도 8은 도 6에 도시된 전극선을 도 5에 도시된 몰드 프레임에 고정시키기 위한 고정부재가 피복된 상태를 나타낸 사시도이다.

도 9는 도 8에 도시된 전극선을 C1-C2로 절단한 단면 구조를 나타낸 단면도이다.

도 10은 도 8에 도시된 전극선을 도 5에 도시된 몰드 프레임에 고정시킨 상태를 나타낸 사시도이다.

도 11은 도 10에 도시된 전극선이 몰드 프레임의 배면에 고정된 구조를 나타낸 단면도이다.

도 12는 도 6에 도시된 전극선을 몰드 프레임에 고정시키기 위한 다른 실시예를 나타낸 도면이다.

도 13은 도 6에 도시된 전극선의 다른 결합 구조를 나타낸 사시도이다.

도 14는 도 13에 도시된 전극선을 D1-D2로 절단한 단면 구조를 나타낸 단면도이다.

도 15 및 도 16은 도 6에 도시된 전극선을 채용한 액정 표시 장치에서 램프의 시동 전압을 나타낸 그래프이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

210 : 프론트 케이스 220 : 리어 케이스

231 : 몰드 프레임 254 : 반사판

252 : 도광판 260 : 램프 유닛

253 : 광학 시트 270 : 디스플레이 유닛

240 : 탐사시

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<22> 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 좀 더 구체적으로는, 광을 발생하기 위

한 램프로 제공되는 전원의 누설을 최소화할 수 있는 액정 표시 장치용 광원 장치 및 이를 갖는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

<23> 최근 들어 정보 처리 기기는 다양한 형태, 다양한 기능, 더욱 빨라진 정보 처리 속도를 갖도록 급속하게 발전되고 있다. 이러한 정보처리 장치에서 처리된 정보는 전기적인 신호 형태를 갖는다. 사용자가 정보처리 장치에서 처리된 정보를 육안으로 확인하기 위하여는 인터페이스 역할을 하는 디스플레이 장치를 필요로 한다.

<24> 최근에는 대표적인 CRT방식의 디스플레이 장치에 비하여, 경량, 소형이면서, 풀-컬러, 고해상도 구현등과 같은 기능을 갖는 액정 표시 장치의 개발이 이루어졌다. 그 결과, 액정 표시 장치는 대표적인 정보처리장치인 컴퓨터의 모니터, 가정용 벽걸이 텔레비전, 기타 정보 처리 장치의 디스플레이 장치로서 널리 사용되게 되었다.

<25> 액정 표시 장치는 액정의 특정한 분자배열에 전압을 인가하여 다른 분자배열로 변환시키고, 이러한 분자 배열에 의해 발광하는 액정셀의 복굴절성, 선광성, 2색성 및 광산란특성 등의 광학적 성질의 변화를 시각 변화로 변환하는 것으로, 액정셀에 의한 빛의 변조를 이용한 디스플레이이다.

<26> 도 1은 종래 액정 표시 장치를 개략적으로 나타낸 분해 사시도이다. 도 2는 도 1에 도시된 램프 유닛에 채용된 램프의 구성을 개략적으로 나타낸 사시도이다.

<27> 도 1를 참조하면, 액정 표시 장치(100)는 화상신호가 인가되어 화면을 나타내기 위한 액정 표시 모듈(130)과 액정 표시 모듈(130)을 수납하기 위한 전면 케이스(110) 및 배면 케이스(120)로 구성되어 있다. 액정 표시 모듈(130)은 화면을 나타내는 액정표시패널을 포함하는 디스플레이 유닛(170) 및 디스플레이 유닛(170)에 광을 제공하는 백라이

트 어셈블리(150)를 포함한다.

- <28> 디스플레이 유닛(170)은 액정표시패널(171), 데이터 및 게이트 인쇄회로기판(176, 175), 데이터 및 게이트 테이프 캐리어 패키지(178, 174)를 포함한다.
- <29> 액정 표시 패널(171)은 박막 트랜지스터 기판(172)과 컬러 필터 기판(173) 및 액정(도시 안됨)을 포함한다.
- <30> 박막 트랜지스터 기판(172)은 매트릭스상의 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 투명한 유리기판이다. 상기 박막 트랜지스터들의 소오스 단자에는 데이터 라인이 연결되며, 게이트 단자에는 게이트라인이 연결된다. 또한, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질인 인듐 틴 옥사이드(ITO)로 이루어진 화소전극이 형성된다.
- <31> 상기 박막 트랜지스터 기판(172)에 대향하여 컬러 필터 기판(173)이 구비되어 있다. 컬러 필터 기판(173)은 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 색화소인 RGB 화소가 박막공정에 의해 형성된 기판이다. 컬러 필터 기판(173)의 전면에는 ITO로 이루어진 공통전극이 도포되어 있다.
- <32> 상술한 박막 트랜지스터 기판(172)의 트랜지스터의 게이트 단자 및 소오스 단자에 전원이 인가되어 박막 트랜지스터가 턴-온되면, 화소 전극과 컬러 필터 기판의 공통 전극사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 박막 트랜지스터 기판(172)과 컬러 필터 기판(173)사이에 주입된 액정의 배열각이 변화되고 변화된 배열각에 따라서 광투과도가 변경되어 원하는 화소를 얻게 된다.
- <33> 한편, 상기 액정표시패널(171)의 액정의 배열각과 액정이 배열되는 시기를 제어하기 위하여 박막 트랜지스터의 게이트 라인과 데이터 라인에는 구동신호 및 타이밍 신호

가 인가된다.

<34> 액정표시패널(171)의 외부로부터 영상신호를 입력받아 게이트 라인과 데이터 라인에 각각 구동신호를 인가하기 위한 데이터측 인쇄회로기판(176) 및 게이트측 인쇄회로기판(175)은 액정표시패널(171)의 데이터 라인측의 데이터 테이프 캐리어 패키지(178) 및 게이트 라인측의 게이트 테이프 캐리어 패키지(174)에 각각 접속된다. 데이터측 인쇄회로기판(176)에는 컴퓨터 등과 같은 외부의 정보처리장치(도시 안됨)로부터 발생한 영상신호를 인가 받아 상기 액정표시패널(171)에 데이터 구동신호를 제공하기 위한 소오스부가 형성되고, 게이트측 인쇄회로기판(175)에는 상기 액정표시패널(171)의 게이트 라인에 게이트 구동신호를 제공하기 위한 게이트부가 형성되어 있다. 즉, 데이터측 인쇄회로기판(176) 및 게이트측 인쇄회로기판(175)은 액정 표시 장치를 구동하기 위한 신호인 게이트 구동신호, 데이터 신호 및 이들 신호들을 적절한 시기에 인가하기 위한 복수의 타이밍신호들을 발생시켜서, 게이트 구동신호는 게이트측 테이프 캐리어 패키지(174)를 통하여 액정표시패널(171)의 게이트 라인에 인가하고, 데이터 신호는 데이터 테이프 캐리어 패키지(178)를 통하여 액정표시패널(176)의 데이터 라인에 인가한다.

<35> 상기 디스플레이 유닛(170)의 아래에는 상기 디스플레이 유닛(170)에 균일한 광을 제공하기 위한 백라이트 어셈블리(150)가 구비되어 있다. 백라이트 어셈블리(150)는 액정 표시 모듈(130)의 양단에 구비되어 광을 발생시키기 위한 램프 유닛(161, 162), 상기 광을 상기 디스플레이 유닛(170)쪽으로 안내하면서 광의 경로를 변경하기 위한 도광판(152), 상기 도광판(152)으로부터 출사되는 광의 휘도를 균일하게 하기 위한 복수개의 광학시트들(153) 및 상기 도광판(152)의 아래에서 도광판(152)으로부터 누설되는 광을 도광판(152)으로 반사시켜 광의 효율을 높이기 위한 반사판(154)이 포함된다.

- <36> 상기 디스플레이 유닛(171)과 백라이트 어셈블리(150)는 수납 용기인 몰드 프레임(132)에 순차적으로 수납되고, 상기 디스플레이 유닛(171)이 이탈되는 것을 방지하기 위하여 상기 몰드 프레임(132)과 대향하여 결합하는 탑샤시(140)가 제공된다.
- <37> 한편, 액정 표시 장치에서는 상기 몰드 프레임(132)을 수납하고, 전자파의 차폐효과를 높이기 위한 바텀 샤시(133)가 제공된다. 상기 바텀 샤시(133)에는 외부 전원을 상기 램프 유닛(161, 162)의 램프 등으로 공급하기 위하여 인버터 회로가 구비된 전원공급용 인쇄회로기판(미도시, 이하 '인버터'라 함)이 실장된다.
- <38> 다음, 상기 전면 케이스(110)와 배면 케이스(120)를 서로 대향 결합하여 액정 표시 장치가 완성된다.
- <39> 도 2를 참조하면, 램프 유닛(161, 162)에 채용된 램프는 냉음극관(161a), 상기 냉음극관(161a)에 외부 전원을 제공하기 위한 제1 및 제2 전극선(163, 164), 상기 냉음극관(161a)의 위치를 잡아주기 위한 램프 홀더(161b, 161c)로 이루어진다. 상기 제1 전극선(163)은 상기 냉음극관(161a)으로 고전압을 제공하고, 상기 제2 전극선(164)은 저전압을 제공한다. 그리고, 제1 및 제2 전극선(163, 164)은 커넥터(165)에 연결되어 외부 전원을 입력받는다.
- <40> 이와 같은 램프는 액정 표시 장치의 화면 크기에 따라 복수개로 구성될 수 있다. 만일, 램프유닛(161, 162)이 복수개의 램프로 구성되면, 램프로 전원을 공급하기 위한 전극선도 두 개씩 증가할 것이다. 즉, 도 3에 도시된 바와 같이, 도광판(152)의 양단에 각각 두 개씩의 램프가 채용되면, 일단에서 외부로 인출되는 전극선은 두 개의 고전압용 전극선(163, 163a)과 두 개의 저전압용 전극선(164, 164a)으로 이루어진다.

- <41> 각 램프의 양단에 연결된 저전압용 전극선 및 고전압용 전극선은 도 2에 도시된 바와 같이 각각의 커넥터에 접속된다. 그리고, 각 커넥터는 상기 몰드 프레임(132)의 배면에 설치되는 인버터(미도시)의 커넥터와 접속하여 외부 전원을 입력받는다. 이때, 상기 복수의 전극선(163, 163a, 164, 164a)중에서 상기 램프 유닛(161, 162)의 외부로 인출된 일부분에는 상기 개별적으로 흩어져 있는 복수의 전극선(163, 163a, 164, 164a)이 액정 표시 장치의 조립성에 방해가 되지 않도록 하기 위하여 상기 복수의 전극선(163, 163a, 164, 164a)을 하나로 묶어주는 수축 튜브(167)가 피복된다.
- <42> 그러나, 도 4에 도시된 바와 같이, 수축 튜브(167)에 의해 복수의 고전압용 전극선(163, 163a)과 복수의 저전압용 전극선(164, 164a)이 서로 밀착하여 피복되면, 다음과 같은 문제점들이 발생된다.
- <43> 첫째, 수축 튜브(167)에 의해 밀착된 복수의 전극선들간의 커플링(coupling)에 의해 누설 전류가 발생된다. 즉, 램프를 시동하기 위하여 인버터(미도시)로부터 제공되는 전압이 상기 램프로 충분히 공급되지 못한다. 따라서, 램프를 시동하기 위한 시동 전압이 높아진다.
- <44> 둘째, 점등된 램프의 플리커링(flickering)이 시작되는 램프의 관전류가 높아진다. 즉, 인버터로부터 램프로 공급되는 전원의 누설 전류가 조금만 높아져도 램프의 플리커링이 발생되는 것이다.
- <45> 셋째, 상술한 문제점들에 의해 액정 표시 장치에서 사용되는 전력 소비량이 증가하고, 특히 액정 표시 장치가 저온의 환경에서 사용되는 경우, 램프 내부의 임피던스(impedance)가 증가하기 때문에 더 높은 시동전압과 관전류가 요구된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<46> 상술한 문제점을 해결하기 위해 제안된 본 발명은, 광을 발생하기 위한 램프로 제공되는 전원의 누설을 최소화할 수 있는 액정 표시 장치용 광원 장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

<47> 본 발명의 다른 목적은 상술한 목적을 달성할 수 있는 광원 장치를 갖는 액정 표시 장치를 제공하는 데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<48> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치용 광원 장치는, 광을 발생하기 위한 광발생부, 상기 광발생부에 전원을 공급하기 위한 전원공급부, 그리고 상기 광발생부와 전원공급부를 전기적으로 연결하여서 상기 전원을 상기 광 발생부로 제공하기 위한 복수의 전원공급라인을 갖는다. 상기 복수의 전원공급라인에는 상기 광발생부로 제공되는 상기 전원의 누설을 방지하기 위한 누설방지부재가 설치된다.

<49> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치는, 광을 발생하기 위한 광발생부, 상기 광을 영상을 표시하기 위한 표시부로 가이드하기 위한 도광부, 상기 광발생부와 도광부를 수납하기 위한 수납용기, 그리고 상기 수납용기에 설치되어 상기 광발생부에 전원을 공급하기 위한 전원공급부를 갖는다. 상기 광발생부는 상기 전원공급부와 사이에 전기적으로 연결된 복수의 전원공급라인을 통해 상기 전원을 입력받는다. 상기 복수의 전원공급라인에는 상기 광발생부로 제공되는 상기 전원의 누설을 방지하기 위한 누설방지부재가 설치된다.

<50> 상기 누설방지부재는 상기 복수의 전원공급라인이 서로 이격되도록 각각의 전원공

급라인을 피복하여 설치되고, 각 전원공급라인은 상기 광발생수단으로 고전압을 제공하기 위한 제1 전극선과 저전압을 제공하기 위한 제2 전극선 중에서 어느 하나이다.

<51> 상기 복수의 전원공급라인은 상기 광발생부로 고전압을 제공하기 위한 적어도 두 개의 제1 전극선과 상기 광발생부로 저전압을 제공하기 위한 적어도 두 개의 제2 전극선을 포함하고, 상기 적어도 두 개의 제1 전극선은 서로 이격되도록 상기 누설방지부재에 의해 각각 피복되고, 상기 적어도 두 개의 제2 전극선은 상기 누설방지부재에 의해 함께 피복된다.

<52> 상기 수납용기에는 상기 누설방지부재가 설치된 상기 복수의 전원공급라인을 상기 전원공급부로 가이드하고, 상기 복수의 전원공급라인이 상기 수납용기로부터 이탈되는 것을 방지하기 위한 고정부재가 더 형성되고, 상기 누설방지부재의 소정 영역에는 상기 복수의 전원공급라인을 상기 고정부재에 결합시키기 위한 결합부재가 피복된다.

<53> 이와 같은 광원 장치 및 액정 표시 장치에 따르면, 상기 제1 내지 제4 전극선, 특히 고전압을 인가하기 위한 상기 제1 및 제3 전극선은 서로 소정의 이격거리를 유지하도록 수축튜브에 의해 분리된다.

<54> 따라서, 상기 제1 내지 제4 전극선들 사이의 커플링 현상에 따른 누설 전류를 최소화할 수 있고, 그러므로 상기 램프를 시동하거나 구동 상태를 유지하기 위해서 제공되는 램프 시동전압 및 구동전압의 소비를 감소할 수 있다.

<55> 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도를 나타낸 도면이다.

<56> 도 5를 참조하면, 액정 표시 장치(200)는 화상 신호가 인가되어 화면을 나타내기

위한 액정 표시 모듈(230)과 액정 표시 모듈(230)을 수납하기 위한 프론트 케이스(210) 및 리어 케이스(220)로 구성된 케이스를 포함한다.

<57> 상기 액정 표시 모듈(230)은 화면을 나타내는 액정 표시 패널을 포함하는 디스플레이 유닛(270) 및 상기 디스플레이 유닛(270)으로 광을 제공하기 위한 백라이트 어셈블리(250)로 이루어진다.

<58> 상기 디스플레이 유닛(270)은 액정 표시 패널(271), 패널 구동용 인쇄회로기판(이하, “통합 인쇄회로기판”이라 함)(276), 데이터측 테이프 캐리어 패키지(TCP:tape carrier package)(278), 및 게이트측 테이프 캐리어 패키지(274)를 포함한다.

<59> 액정 표시 패널(271)은 박막 트랜지스터 기판(272)과 컬러 필터 기판(273) 및 액정(도시 안됨)을 포함한다.

<60> 박막 트랜지스터 기판(272)은 매트릭스상의 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 투명한 유리 기판이다. 상기 박막 트랜지스터들의 소오스 단자에는 데이터 라인이 연결되며, 게이트 단자에는 게이트 라인이 연결된다. 또한, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질인 인듐 틴 옥사이드(ITO)로 이루어진 화소 전극이 형성된다.

<61> 데이터 라인 및 게이트 라인에 전기적 신호를 입력하면 각각의 박막 트랜지스터의 소오스 단자와 게이트 단자에 전기적인 신호가 입력되고, 이들 전기적인 신호의 입력에 따라 박막 트랜지스터는 턴-온 또는 턴-오프되어 드레인 단자로는 화소 형성에 필요한 전기적인 신호가 출력된다.

<62> 상기 박막 트랜지스터 기판(272)에 대향하여 컬러 필터 기판(273)이 구비되어 있다. 상기 컬러 필터 기판(273)은 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 색화소인 RGB 화

소가 박막 공정에 의해 형성된 기판이다. 컬러 필터 기판(273)의 전면에는 ITO로 이루어진 공통 전극이 도포되어 있다.

<63> 상술한 박막 트랜지스터 기판(272)의 트랜지스터의 게이트 단자 및 소오스 단자에 전원이 인가되어 박막 트랜지스터가 턴온되면, 화소 전극과 컬러 필터 기판의 공통 전극 사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 박막 트랜지스터 기판(272)과 컬러 필터 기판(273)사이에 주입된 액정의 배열각이 변화되고 변화된 배열각에 따라서 광투과도가 변경되어 원하는 화소를 얻게 된다.

<64> 상기 액정 표시 패널(271)의 액정의 배열각과 액정이 배열되는 시기를 제어하기 위하여 박막 트랜지스터의 게이트 라인과 데이터 라인에 구동신호 및 타이밍 신호를 인가한다.

<65> 도시한 바와 같이, 상기 액정 표시 패널(271)의 소오스측에는 데이터 구동 신호의 인가 시기를 결정하는 연성 회로 기판의 일종인 데이터 테이프 캐리어 패키지(278)가 부착되어 있고, 게이트 측에는 게이트의 구동신호의 인가시기를 결정하기 위하여 게이트 테이프 캐리어 패키지(274)가 부착되어 있다.

<66> 액정 표시 패널(271)의 외부로부터 영상신호를 입력받아 게이트 라인과 데이터 라인에 각각 구동신호를 인가하기 위한 통합 인쇄 회로 기판(276)은 액정 표시 패널(271)의 데이터 라인측의 데이터 테이프 캐리어 패키지(278)에 접속된다. 통합 인쇄 회로 기판(276)은 컴퓨터 등과 같은 외부의 정보 처리 장치(도시 안됨)로부터 발생한 영상 신호를 인가 받아 상기 액정 표시 패널(271)에 데이터 구동신호를 제공하기 위한 소오스부와 상기 액정 표시 패널(271)의 게이트 라인에 게이트 구동신호를 제공하기 위한 게이트부가 형성되어 있다.

<67> 즉, 통합 인쇄 회로 기판(276)은 액정 표시 장치를 구동하기 위한 신호인 게이트 구동 신호, 데이터 신호 및 이들 신호들을 적절한 시기에 인가하기 위한 복수의 타이밍 신호들을 발생시켜서, 게이트 구동신호는 게이트 테이프 캐리어 패키지(274)를 통하여 액정 표시 패널(271)의 게이트 라인에 인가하고, 데이터 신호는 데이터 테이프 캐리어 패키지(278)를 통하여 액정 표시 패널(271)의 데이터 라인에 인가한다. 한편, 상기 통합 인쇄 회로 기판(276)에 형성된 소오스부 및 게이트부는 별도의 인쇄회로기판으로 구성할 수도 있다. 구체적으로, 상기 통합 인쇄 회로 기판(276)에서 게이트부를 별도의 인쇄회로기판으로 형성하여 상기 게이트 테이프 캐리어 패키지(274)측에 접속하고, 상기 통합 인쇄 회로 기판(276)에는 소오스부만을 형성하여 데이터 테이프 캐리어 패키지(278)에 접속되는 상태를 유지할 수도 있다.

<68> 상기 디스플레이 유닛(270)의 아래에는 상기 디스플레이 유닛(270)에 균일한 광을 제공하기 위한 백라이트 어셈블리(250)가 구비되어 있다. 상기 백라이트 어셈블리(250)는 광을 발생시키기 위한 제1 및 제2 램프 유닛(261, 262)을 포함한다. 제1 및 제2 램프 유닛(261, 262)에는 각각 두 개씩의 램프가 실장되어 있고, 이들 램프는 냉음극 형광 램프가 사용된다.

<69> 도광판(252)은 상기 디스플레이 유닛(270)의 액정 표시 패널(271)에 대응하는 크기를 갖고 액정 표시 패널(271)의 아래에 위치하여 상기 제1 및 제2 램프 유닛(261, 262)으로부터 발생된 광을 상기 디스플레이 유닛(270)쪽으로 안내하면서 광의 경로를 변경한다.

<70> 상기 도광판(252)의 위에는 상기 도광판(252)으로부터 출사되어 상기 액정 표시 패널(271)로 향하는 광의 휘도를 균일하게 하기 위한 복수개의 광학시트들(253)이 구비되

어 있다. 또한, 상기 도광판(252)의 아래에는 상기 도광판(252)으로부터 누설되는 광을 상기 도광판(252)으로 반사시켜 광의 효율을 높이기 위한 반사판(254)이 구비되어 있다.

<71> 상기 디스플레이 유닛(270)과 백라이트 어셈블리(250)는 수납 용기인 바텀 샤시(300)에 수납되고, 상기 바텀 샤시(300)는 몰드 프레임(600)에 의해 고정 지지된다. 상기 몰드 프레임(600)은 상기 바텀 샤시(300)의 배면이 외부로 노출되도록 바닥면이 개구된 형태를 가지고, 상기 통합 인쇄회로기판(276)이 절곡되어 실장되는 영역은 상기 통합 인쇄회로기판(276)에 실장된 회로 부품들이 원활히 수납될 수 있도록 부분적으로 개구되어 있다.

<72> 도면에는 도시되지 않았지만, 상기 몰드 프레임(600)의 개구된 바닥면을 통해 노출된 상기 바텀 샤시(300)의 배면에는 전원공급용 인쇄회로기판(이하, “인버터 보드”라 함) 및 신호변환용 인쇄회로기판(이하, “A/D 보드”라 함)이 설치된다. 상기 인버터 보드(미도시)는 외부 전원을 소정의 전압 레벨로 변압하여 상기 제1 및 제2 램프 유닛(261, 262)으로 제공하고, 상기 A/D 보드(미도시)는 상기 통합 인쇄회로기판(276)과 접속하여 외부 데이터 신호 즉, 아날로그 데이터 신호를 디지털 데이터 신호로 변환하여 상기 액정 표시 패널(271)로 제공한다.

<73> 또한, 상기 디스플레이 유닛(270)의 위에는 상기 통합 인쇄 회로 기판(276)을 상기 몰드 프레임(600)의 외부로 절곡시키면서 상기 디스플레이 유닛(270)이 상기 바텀 샤시(300)로부터 이탈되는 것을 방지하기 위한 탑샤시(240)가 제공된다. 이후, 상기 탑샤시(240)와 몰드 프레임(600)측에서 각각 상기 전면 케이스(210) 및 배면 케이스(220)가 결합되어 액정 모니터 장치가 완성된다.

<74> 도 6은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 램프 유닛에 채용된 램프의 구성을

나타낸 사시도이고, 도 7은 도 6에 도시된 램프의 전극선을 B1-B2로 절단한 단면 구조를 나타낸 단면도이다. 여기에서는, 하나의 램프 유닛에 두 개의 램프가 채용된 경우를 일 예로서 설명하지만, 램프의 개수와 관계없이 본 발명의 구성은 적용될 수 있다.

<75> 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 제1 램프 유닛(261)의 램프 커버내에는 제1 및 제2 램프(280, 290)가 채용된다. 상기 제1 및 제2 램프(280, 290)의 양단에는 각각 상기 제1 및 제2 램프(280, 290)의 위치를 잡아주기 위한 램프 홀더(282a, 282b, 292a, 292b)가 설치된다. 상기 램프 홀더(282a, 282b, 292a, 292b)들 중에서 서로 대응하는 단부에 위치한 램프 홀더, 예컨대 참조번호 “282a” 및 “292a” 그리고 참조번호 “282b” 및 “292b” 는 일체로 형성될 수 있다.

<76> 상기 제1 램프(280)의 양단에는 상기 인버터 보드(미도시)로부터의 전원을 상기 제1 램프(280)로 제공하기 위한 제1 및 제2 전극선(284a, 284b)이 각각 접속된다. 상기 제1 전극선(284a)은 상기 제1 램프(280)로 고전압을 제공하고, 상기 제2 전극선(284b)은 상기 제1 램프(280)로 저전압을 제공하여 접지상태를 유지한다. 상기 제1 및 제2 전극선(284a, 284b)의 다른 일단부는 제1 커넥터(286)에 접속되고, 상기 제1 및 제2 전극선(284a, 284b)은 상기 제1 커넥터(286)를 통해 상기 인버터 보드(미도시)로부터 상기 제1 램프(280)의 시동 전원 및 구동 전원을 입력받는다.

<77> 마찬가지로, 상기 제2 램프(290)의 양단에는 상기 인버터 보드(미도시)로부터의 전원을 상기 제2 램프(290)로 제공하기 위한 제3 및 제4 전극선(294a, 294b)이 각각 접속된다. 상기 제3 전극선(294a)은 상기 제2 램프(290)로 고전압을 제공하고, 상기 제4 전극선(294b)은 상기 제2 램프(290)로 저전압을 제공하여 접지상태를 유지한다. 상기 제3 및 제4 전극선(294a, 294b)의 다른 일단부는 제2 커넥터(296)에 접속되고, 상기 제3 및

제4 전극선(294a, 294b)은 상기 제2 커넥터(296)를 통해 상기 인버터 보드(미도시)로부터 상기 제2 램프(290)의 시동 전원 및 구동 전원을 입력받는다. 여기에서, 저전압이 인가되는 상기 제2 및 제4 전극선(284b, 294b)은 고전압이 인가되는 상기 제1 및 제2 전극선(284a, 294a)측으로 길게 연장되어 각각 상기 제1 및 제2 커넥터(286, 296)에 접속된다. 도면에서는 구체적으로 도시되지 않았지만, 여기에서 상기 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294b)은 내부에 도전성이 뛰어난 재질로 이루어진 전선이 수용되어 있고, 이들 전선이 절연 재질로 이루어진 피복체에 의해 얇게 피복되어 있는 전극선을 나타낸다.

<78> 한편, 상기 제1 및 제2 전극선(284a, 284b)은 제1 수축튜브(288)에 의해 하나의 묶음으로 결합되고, 상기 제3 및 제4 전극선(294a, 294b)은 제2 수축튜브(298)에 의해 하나의 묶음으로 결합된다. 상기 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294b)에 대한 상기 제1 및 제2 수축튜브(288, 298)의 피복은 부분적으로 이루어지는데, 이와 관련하여서는 다음 도면을 참조하여 후술한다.

<79> 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 제1 및 제2 수축튜브(288, 298)를 이용하여 상기 제1 및 제2 램프(280, 290)의 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294b)을 각각 분리하면, 고전압이 인가되는 제1 및 제3 전극선(284a, 294a)이 상기 제1 및 제2 수축튜브(288, 298)에 의해 피복된 두께 만큼 이격된다. 다시 말하면, 상기 제1 및 제3 전극선(284a, 294a)이 이격된 거리 만큼, 상기 제1 및 제3 전극선(284a, 294a)간의 커플링(coupling)현상이 감소되는 것이다. 또한, 상기 제1 및 제2 수축튜브(288, 298)는 절연 재질로 형성된다. 따라서, 상기 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294b)의 사이를 단순히 이격시키는 경우에 비해 상기 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a,

294b)간의 커플링 현상을 보다 효과적으로 감소시킬 수 있다.

<80> 상술한 바와 같이 제1 및 제2 수축튜브(288, 298)에 의해 피복된 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294b)은 상기 제1 램프 유닛(261)으로부터 외부로 인출되어 상기 몰드 프레임(600)으로 배면으로 연장된다. 즉, 상기 제1 및 제2 커넥터(286, 296)는 상기 몰드 프레임(600)의 배면측에 실장된 상기 인버터 보드(미도시)의 커넥터에 연결하여 상기 제1 및 제2 램프(280, 290)의 시동 전원 및 구동 전원을 입력받는다.

<81> 도 8은 도 6에 도시된 전극선을 도 5에 도시된 몰드 프레임에 고정시키기 위한 결합부재가 피복된 상태를 나타낸 사시도이다. 도 9는 도 8에 도시된 전극선을 C1-C2로 절단한 단면 구조를 나타낸 단면도이다. 도 10은 도 8에 도시된 전극선을 도 5에 도시된 몰드 프레임에 고정시킨 상태를 나타낸 사시도이다. 도 11은 도 10에 도시된 전극선이 몰드 프레임의 배면에 고정된 구조를 나타낸 단면도이다.

<82> 도 8 내지 도 11를 참조하면, 이와 같이 연장되는 상기 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294b)을 상기 몰드 프레임(600)의 배면에 용이하게 고정하기 위하여 상기 제1 및 제2 수축튜브(288, 298)의 외면에는 제1 및 제2 결합부재(289a, 289b)가 소정 거리로 이격되어 피복된다. 즉, 상기 제1 및 제2 수축튜브(288, 298)에 의해 두 개의 묶음으로 나뉘어진 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294b)은 상기 제1 및 제2 결합부재(289a, 289b)에 의해 하나의 묶음으로 통합된다. 왜냐하면, 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294b)이 제1 및 제2 수축튜브(288, 298)에 의해 두 개의 묶음으로 정리되더라도 도 11에 도시된 바와 같은 후크 형태의 고정돌기(287, 297)에 용이하게 결합되기 위해서는 하나의 묶음으로 결합되는 것이 바람직하기 때문이다.

<83> 상기 제1 및 제2 결합부재(298a, 298b)는 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 몰드 프

레이미(600)의 배면에 형성되는 고정 돌기(287, 297)의 수에 따라 가변될 수 있다.

<84> 도 10을 참조하면, 상기 몰드 프레임(600)의 배면에는 상기 인버터 보드(500)가 실장되어 있고, 상기 인버터 보드(500)의 일측 단부에는 제3 및 제4 커넥터(510, 512)가 설치되어 있다. 상기 인버터 보드(500)는 외부 전원을 입력받아 액정 표시 장치에서 요구되는 전압 레벨로 변압하여 상기 제1 및 제2 램프 유닛(261, 262) 및 다른 회로 부품들로 적절한 전원을 제공한다. 상기 제1 및 제2 램프(280, 290)로 제공되는 전원은 상기 제3 및 제4 커넥터(510, 512) 그리고 상기 제1 및 제2 커넥터(286, 296)을 통해 제공된다.

<85> 상기 제1 램프 유닛(261)과 상기 인버터 보드(500)와의 사이에는 상기 몰드 프레임(600)과 일체로 형성되는 제1 및 제2 고정돌기(287, 297)가 소정거리로 이격되어 형성된다. 그리고, 상기 제1 램프 유닛(261)으로부터 상기 인버터 보드(500)까지 연장된 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294b)은 상기 제1 및 제2 고정돌기(297, 287)에 삽착되어 고정된다.

<86> 이때, 도 11에 도시된 바와 같이, 상기 제1 및 제2 수축튜브(288, 298)에서 상기 제1 및 제2 고정돌기(287, 297)에 삽착되는 부분에는 상기 제1 및 제2 결합부재(289a, 289b)가 피복되어 상기 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294b)을 하나의 묶음으로 결합한다.

<87> 만일, 상기 제1 및 제2 결합부재(289a, 289b)에 의해 상기 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294b)이 하나의 묶음으로 통합되지 않으면, 상기 제1 및 제2 고정돌기(287, 297)에는 상기 제1 및 제2 수축튜브(289a, 289b)에 의해 두 개의 묶음으로 분리된 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294b)이 삽착될 것이다. 특히, 이와 같이 하

나의 묶음으로 통합된 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294b)은 상기 제1 및 제2 고정돌기(287, 297)가 후크 형태로 형성되어 있기 때문에 액정 표시 장치의 조립 과정에서 상기 제1 및 제2 고정돌기(287, 297)로부터 쉽게 이탈되는 것을 방지한다.

<88> 한편, 상기 몰드 프레임(600)에 형성된 제1 및 제2 고정돌기(287, 297)는 도 12에 도시된 바와 같이 홈의 형태로 대신할 수 있다. 도 12는 도 6에 도시된 전극선을 몰드 프레임에 고정시키기 위한 다른 실시예를 나타낸 도면이다.

<89> 도 12를 참조하면, 상기 제1 램프 유닛(261)으로부터 상기 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294b)이 인출되는 부분에 상기 몰드 프레임(600)의 측벽의 소정 영역을 함몰시켜 홈(610)을 형성한다. 그리고, 상기 홈(610)에 상기 제1 및 제2 수축튜브(288, 298)에 의해 피복된 상기 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294b)을 삽입한다. 다음, 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 제1 내지 제4 전극선(284a, 294b, 294a, 294b)을 상기 인버터 보드(500)로 연장하여 상기 제1 및 제2 커넥터(286, 296)를 상기 제3 및 제4 커넥터(510, 512)에 접속한다.

<90> 이와 같이 몰드 프레임(600)에 형성된 홈(610)에 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294b)을 삽입하는 경우, 상기 탐사시(240)가 상기 몰드 프레임(600)에 결합되는 것에 의해 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294b)이 상기 몰드 프레임(600)으로부터 이탈되는 것이 방지된다. 따라서, 상기 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294b)을 하나의 묶음으로 통합하기 위하여 상기 제1 및 제2 수축튜브(288, 298)에 상술한 바와 같은 제1 및 제2 결합부재(289a, 289b)를 피복할 필요가 없다.

<91> 한편, 상기 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294b)의 이격은 도 13에 도시된 바와 같이, 세 개의 묶음으로 구성될 수도 있다.

<92> 도 13은 도 6에 도시된 전극선의 다른 결합 구조를 나타낸 사시도이고, 도 14는 도 13에 도시된 전극선을 D1-D2로 절단한 단면 구조를 나타낸 단면도이다. 도 13 및 도 14에 있어서, 도 6에 도시된 구성요소와 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조번호를 병기한다.

<93> 도 13 및 도 14를 참조하면, 상기 제1 및 제2 램프(280, 290)에 고전압을 인가하는 제1 및 제3 전극선(284a, 294a)은 각각 제1 및 제2 수축튜브(288, 298)에 의해 피복되어 있다. 그리고, 상기 제1 램프(280)에 저전압을 인가하는 상기 제2 전극선(284b) 및 상기 제2 램프(290)에 저전압을 인가하는 제4 전극선(294b)은 제3 수축튜브(299)에 의해 함께 피복되어 있다.

<94> 다시 말하면, 고전압을 인가하는 제1 및 제3 전극선(284a, 294a)은 도 9에서와 마찬가지로 제1 및 제2 수축튜브(288, 298)에 의해 서로 이격된 상태를 유지한다. 또한, 상기 제1 및 제3 전극선(284a, 294a)은 저전압을 인가하는 제2 및 제4 전극선(284b, 294b)과의 사이에서도 상기 제1, 제2 및 제3 수축튜브(288, 298, 299)에 의해 서로 이격된 상태를 유지한다.

<95> 이와 같이 고전압용 전극선과 저전압용 전극선을 분리하면, 고전압용 전극선과 저전압용 전극선의 사이에서 발생될 수 있는 전극선간의 커플링 현상도 방지할 수 있다.

<96> 도 13 및 도 14에 도시된 바와 같이, 상기 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294b)을 세 개의 묶음으로 분리하고 있는 상기 제1, 제2 및 제3 수축튜브(288, 298, 299)의 외면에는 상기 제1 및 제2 결합부재(289a, 289b)가 피복된다. 마찬가지로, 상기 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294b)을 하나의 묶음으로 결합하는 상기 제1 및

제2 결합부재(289a, 289b)는 도 10에 도시된 바와 같이 상기 몰드 프레임(600)의 배면에 형성된 고정돌기(287, 297)에 상기 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294)을 안정적으로 삽착하는 역할을 수행한다.

<97> 한편, 상술한 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294)들간의 커플링 현상을 방지하기 위한 방법으로서, 전극선의 재질을 변경하거나 수축튜브의 길이를 가변할 수도 있다.

<98> 구체적으로, 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294)중에서 저전압을 인가하는 제2 및 제4 전극선(284b, 294b)을 유전상수가 더 작은 재질의 전극선으로 교환하면, 전극선들간의 커플링 현상을 보다 효율적으로 방지할 수 있다.

<99> 또한, 상기 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294)에서 상기 몰드 프레임(600)의 배면으로 연장되는 부분에 피복되는 상기 제1 내지 제3 수축튜브(288, 298, 299)의 피복 길이를 적절하게 가변하면, 상기 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294)사이의 커패시턴스가 변화된다. 따라서, 상기 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294)사이에 적정한 커패시턴스가 유지되도록 상기 제1 내지 제3 수축튜브(288, 298, 299)의 길이를 가변하여 전극선들간의 커플링 현상에 따른 전류 누설을 감소할 수 있다.

<100> 도 15 및 도 16은 도 6에 도시된 전극선을 채용한 액정 표시 장치에서 램프의 시동 전압을 나타낸 그래프이다. 그리고, 하기 표 1은 상기 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294)의 결합 구조의 변경에 따라 가변되는 램프의 시동전압 및 관전류를 나타낸다.

<101> 표 1에서 샘플 1은 상기 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294)을 하나의 수축튜브를 이용하여 결합한 종래의 전극선 샘플을 나타내고, 샘플 2는 상기 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294)중에서 저전압용 전극선인 제2 및 제4 전극선(284b, 294b)을 샘플 1에 비해 유전상수가 더 작은 재질의 전극선으로 변경하여 하나의 수축튜브로 결합한 샘플을 가리킨다. 또한, 샘플 3은 상술한 바와 같이, 상기 제1 및 제2 전극선(284a, 284b)을 상기 제1 수축튜브(288)를 이용하여 하나로 결합하고, 상기 제3 및 제4 전극선(284b, 294b)을 상기 제2 수축튜브(298)를 이용하여 하나로 결합한 샘플을 나타낸다. 그리고, 샘플 4는 상기 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294)을 하나의 수축튜브로 결합하되, 상기 제1 및 제2 수축튜브(288, 298)의 피복길이를 감소시킨 경우, 예컨대 12cm에서 5cm로 감소시킨 샘플을 나타낸다. 또한, 각 샘플에 대한 전압 측정은 동일한 구조를 갖는 두 개의 샘플에 대해서 이루어졌고, 23.5℃의 상온과 -5.0℃의 저온 환경에서 실시되었다.

<102>

【표 1】

		상온(23.5℃)	저온(-5.0℃)	
		시동 전압 (Vrms)	시동 전압 (Vrms)	플리커링 시작관전류 (mA)
샘플 1	SPL#1-1	796	886	2.6
	SPL#1-2	783	883	2.8
	AVG	790	885	2.7
샘플 2	SPL#2-1	762	856	2.3
	SPL#2-2	764	853	2.1
	AVG	763	855	2.2
샘플 3	SPL#3-1	763	853	2.1
	SPL#3-2	760	849	2.4
	AVG	762	851	2.3
샘플 4	SPL#4-1	758	845	2.1
	SPL#4-2	761	857	2.2
	AVG	760	851	2.2

- <103> 15 및 도 16, 그리고 표 1를 참조하면, 샘플 1 내지 샘플 4의 상온에서의 램프 시동전압은 각각 “790” , “273” , “762” 및 “760” 의 평균값을 나타내었다. 종래의 전극선 결합 구조를 나타내는 샘플 1의 램프 시동전압이 상대적으로 매우 높은 값을 나타내었다. 이는 램프를 시동하기 위하여 상기 인버터 보드로부터 램프측으로 제공되는 전압값이 샘플 2 내지 샘플 4 보다 높게 요구됨을 의미한다.
- <104> 즉, 종래의 전극선 결합 구조에서는 상기 인버터 보드로부터의 전원을 상기 램프측으로 전송하는 전극선에서 누설전류가 많이 발생되기 때문에 상기 인버터 보드로부터 더 높은 시동전압의 출력이 요구되는 것이다. 이에 반하여, 샘플 2 내지 샘플 4는 상기 제 1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294b)에서 누설전류가 샘플 1에 비해 더 적게 발생되기 때문에 상기 인버터 보드로부터의 시동전압이 더 낮게 출력되는 것이다.
- <105> 표 1에 나타낸 바와 같이, 상기 램프의 시동전압은 저온 환경에서도 동일한 결과로 나타났다. 저온 환경에서, 샘플 1 내지 샘플 4는 각각 “885” , “855” , “851” , “851” 의 램프 시동전압을 요구하였다. 이는 전극선의 재질의 변경, 수축튜브에 의한 전극선의 이격 및 수축튜브의 피복 길이의 변경 등이 상기 제1 내지 제4 전극선(284a, 284b, 294a, 294b)에서의 누설전류를 감소시켜주고 있음을 말한다.
- <106> 마찬가지로, 각 샘플의 램프의 플리커링이 시작되는 램프의 관전류의 평균값은 각각 “2.7” , “2.2” , “2.3” , “2.2” 로 나타났다. 샘플 1의 플리커링 시작 관전류값이 샘플 2 내지 샘플 4에 비해 높다는 사실은 샘플 1과 같은 전극선 결합구조를 갖는 램프에서의 플리커링을 제거하기 위해서는 상기 인버터 보드로부터 더 높은 램프 구동전압이 요구됨을 의미한다. 다시 말하면, 샘플 2 내지 샘플 4와 같은 전극선 구조를 갖는 램

프는 샘플 1의 램프 보다 상대적으로 낮은 램프 구동전압이 인가되어도 플리커링 현상이 발생되지 않음을 의미한다. 결과적으로, 샘플 2 내지 샘플 4의 전극선의 결합구조에서 샘플 1의 전극선의 결합구조 보다 누설전류가 적음을 알 수 있다.

【발명의 효과】

<107> 상술한 바와 같은 광원 장치 및 액정 표시 장치에 따르면, 상기 인버터 보드로부터의 고전압을 상기 램프로 제공하는 상기 제1 및 제3 전극선은 제1 및 제2 수축튜브에 의해 서로 격리된다. 그리고, 상기 램프로 저전압을 제공하는 상기 제2 및 제4 전극선은 상기 제1 및 제2 수축튜브에 의해 각각 상기 제1 및 제3 전극선과 결합하거나, 또는 상기 제3 수축튜브에 의해 상기 제1 및 제3 전극선과는 별도로 분리되어 결합된다. 즉, 상기 제1 내지 제4 전극선, 특히 고전압을 인가하기 위한 상기 제1 및 제3 전극선은 서로 소정의 이격거리를 유지하도록 수축튜브에 의해 분리된다.

<108> 따라서, 상기 제1 내지 제4 전극선들 사이의 커플링 현상에 따른 누설 전류를 감소할 수 있고, 그러므로 상기 램프를 시동하거나 구동 상태를 유지하기 위해서 제공되는 램프 시동전압 및 구동전압의 소비를 최소화할 수 있으며, 외부 온도 환경에 관계없이 액정 표시 장치를 안정적으로 구동할 수 있다.

<109> 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

광을 발생하기 위한 광발생수단;

상기 광발생수단에 전원을 공급하기 위한 전원공급수단;

상기 광발생수단과 전원공급수단을 전기적으로 연결하여서 상기 전원을 상기 광 발생수단으로 제공하기 위한 복수의 전원공급라인; 및

상기 복수의 전원공급라인에 설치되어 상기 광발생수단으로 제공되는 상기 전원의 누설을 방지하기 위한 누설방지수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치용 광원 장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 누설방지수단은 상기 복수의 전원공급라인이 서로 이격되도록 각각의 전원공급라인을 피복하여 설치되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치용 광원 장치.

【청구항 3】

제2항에 있어서, 상기 누설방지수단에 의해 피복된 각 전원공급라인은 상기 광발생수단으로 고전압을 제공하기 위한 제1 전극선과 상기 광발생수단으로 저전압을 제공하기 위한 제2 전극선 중에서 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치용 광원 장치.

【청구항 4】

제1항에 있어서, 상기 누설방지수단은 상기 복수의 전원공급라인 중에서 적어도 두 개의 전원공급라인이 포함되도록 상기 복수의 전원공급라인을 전원공급라인쌍으로 구분

하고, 이들 전원공급라인쌍이 서로 이격되도록 각 전원공급라인쌍을 피복하여 설치되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치용 광원 장치.

【청구항 5】

제4항에 있어서, 상기 각 전원공급라인 쌍은 상기 광발생수단으로 고전압을 제공하기 위한 제1 전극선과 상기 광발생수단으로 저전압을 제공하기 위한 제2 전극선으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치용 광원 장치.

【청구항 6】

제1항에 있어서, 상기 복수의 전원공급라인은 상기 광발생수단으로 고전압을 제공하기 위한 적어도 두 개의 제1 전극선과 상기 광발생수단으로 저전압을 제공하기 위한 적어도 두 개의 제2 전극선을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치용 광원 장치.

【청구항 7】

제6항에 있어서, 상기 적어도 두 개의 제1 전극선은 서로 이격되도록 상기 누설방지수단에 의해 각각 피복되고, 상기 적어도 두 개의 제2 전극선은 상기 누설방지수단에 의해 함께 피복되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치용 광원 장치.

【청구항 8】

제2항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 누설방지수단은 상기 전원공급라인의 일부가 노출되도록 부분적으로 피복되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치용 광원 장치.

【청구항 9】

광을 발생하기 위한 광발생수단;

상기 광을 영상을 표시하기 위한 표시수단으로 가이드하기 위한 도광수단;

상기 광발생수단과 도광수단을 수납하기 위한 수납수단;

상기 수납수단에 설치되어 상기 광발생수단에 전원을 공급하기 위한
전원공급수단;

상기 광발생수단과 전원공급수단을 전기적으로 연결하여서 상기 전원을 상기 광 발
생수단으로 제공하기 위한 복수의 전원공급라인; 및

상기 복수의 전원공급라인에 설치되어 상기 광발생수단으로 제공되는 상기 전원의
누설을 방지하기 위한 누설방지수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 10】

제9항에 있어서, 상기 누설방지수단은 상기 복수의 전원공급라인이 서로 이격되도
록 각각의 전원공급라인을 피복하여 설치되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 11】

제10항에 있어서, 상기 누설방지수단에 의해 피복된 각 전원공급라인은 상기 광발
생수단으로 고전압을 제공하기 위한 제1 전극선과 상기 광발생수단으로 저전압을 제공하
기 위한 제2 전극선 중에서 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 12】

제9항에 있어서, 상기 누설방지수단은 상기 복수의 전원공급라인 중에서 적어도 두
개의 전원공급라인이 포함되도록 상기 복수의 전원공급라인을 전원공급라인쌍으로 구분

하고, 이들 전원공급라인쌍이 서로 이격되도록 각 전원공급라인쌍을 피복하여 설치되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 13】

제12항에 있어서, 상기 각 전원공급라인 쌍은 상기 광발생수단으로 고전압을 제공하기 위한 제1 전극선 및 상기 광발생수단으로 저전압을 제공하기 위한 제2 전극선으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치용.

【청구항 14】

제9항에 있어서, 상기 복수의 전원공급라인은 상기 광발생수단으로 고전압을 제공하기 위한 적어도 두 개의 제1 전극선과 상기 광발생수단으로 저전압을 제공하기 위한 적어도 두 개의 제2 전극선을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 15】

제14항에 있어서, 상기 적어도 두 개의 제1 전극선은 서로 이격되도록 상기 누설방지수단에 의해 각각 피복되고, 상기 적어도 두 개의 제2 전극선은 상기 누설방지수단에 의해 함께 피복되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 16】

제10항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 누설방지수단은 상기 수납용기의 외부로 노출된 전원공급라인에 부분적으로 피복되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 17】

제9항에 있어서, 상기 수납수단에 형성되어서 상기 누설방지수단이 설치된 상기 복

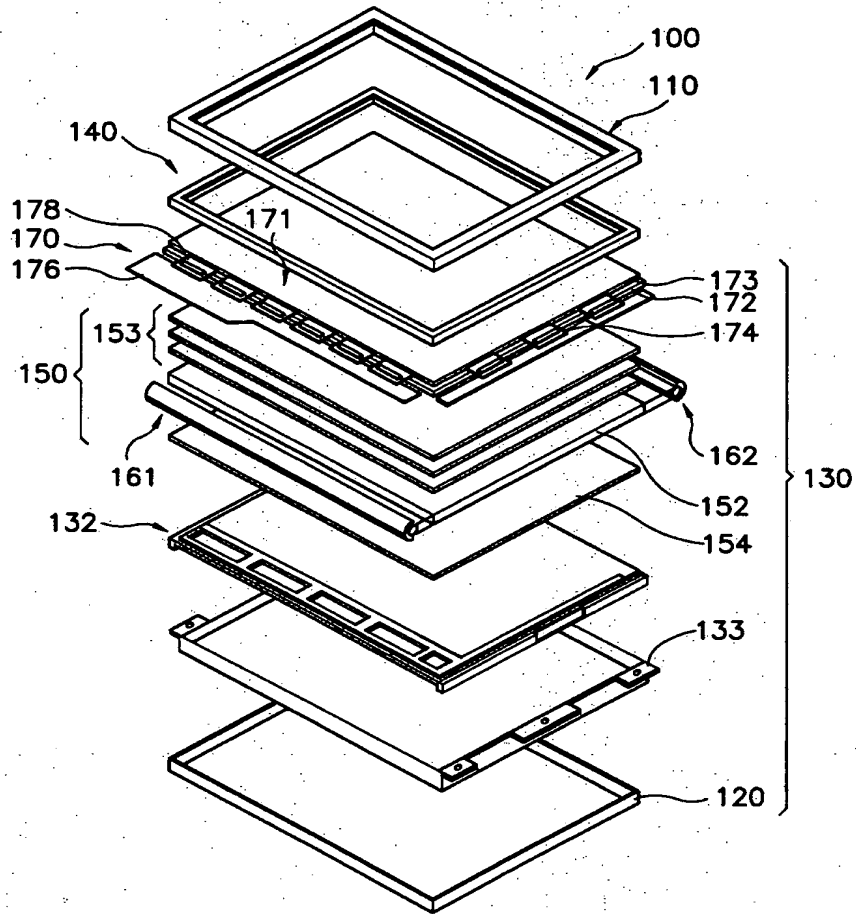
수의 전원공급라인을 상기 전원공급수단으로 가이드하고, 상기 복수의 전원공급라인이 상기 수납수단으로부터 이탈되는 것을 방지하기 위한 고정수단이 더 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 18】

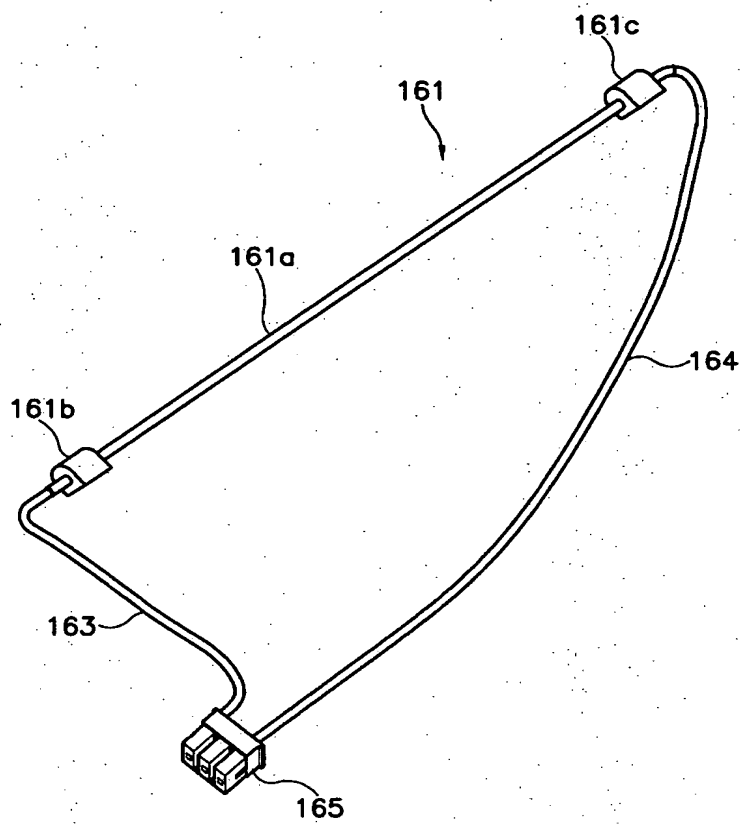
제17항에 있어서, 상기 누설방지수단의 소정 영역에는 상기 복수의 전원공급라인을 상기 고정수단에 결합시키기 위한 결합부재가 피복되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【도면】

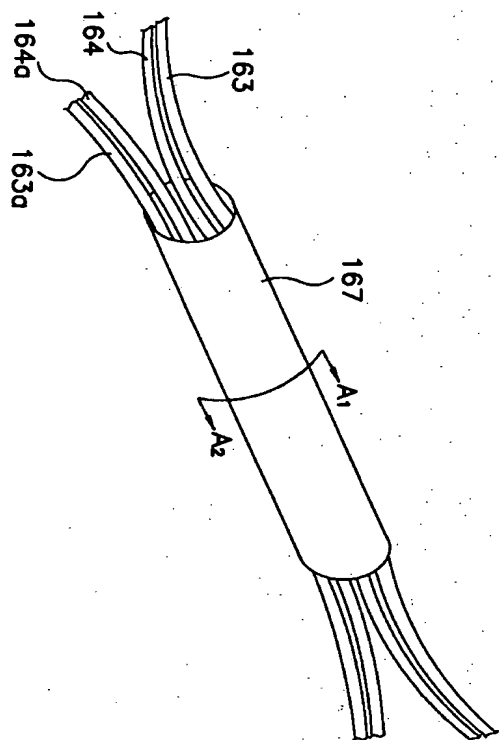
【도 1】



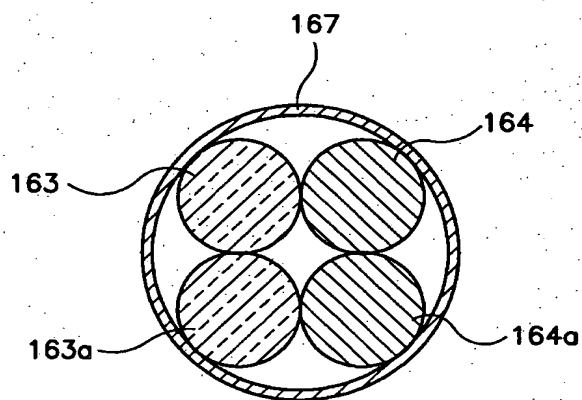
【도 2】



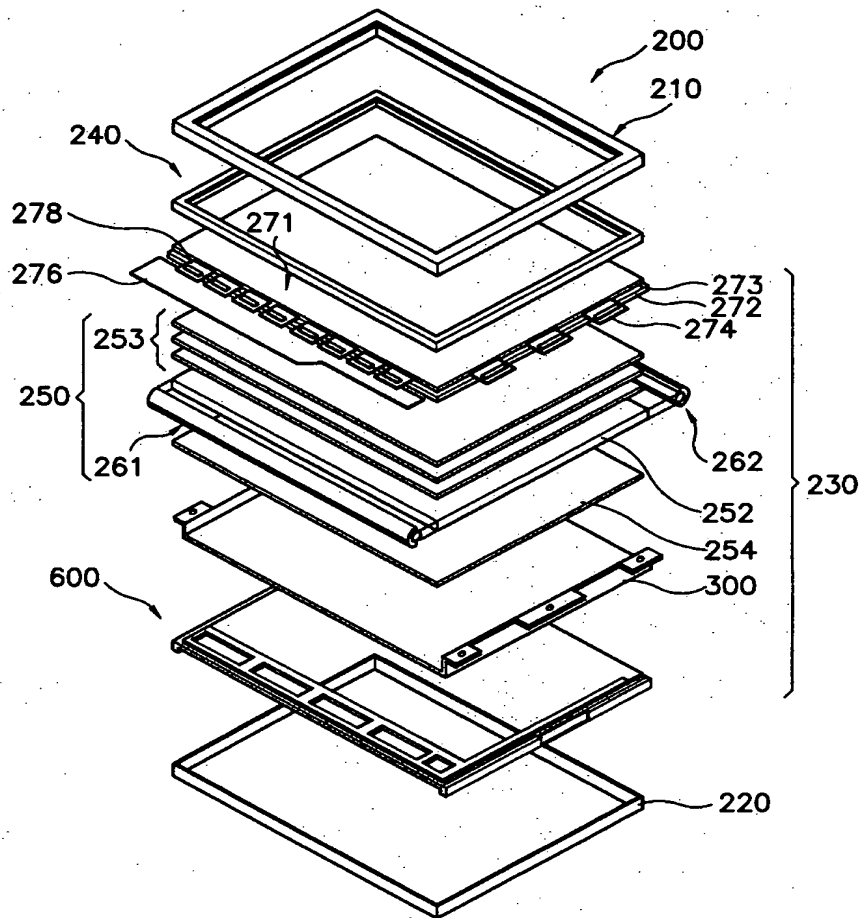
【도 3】



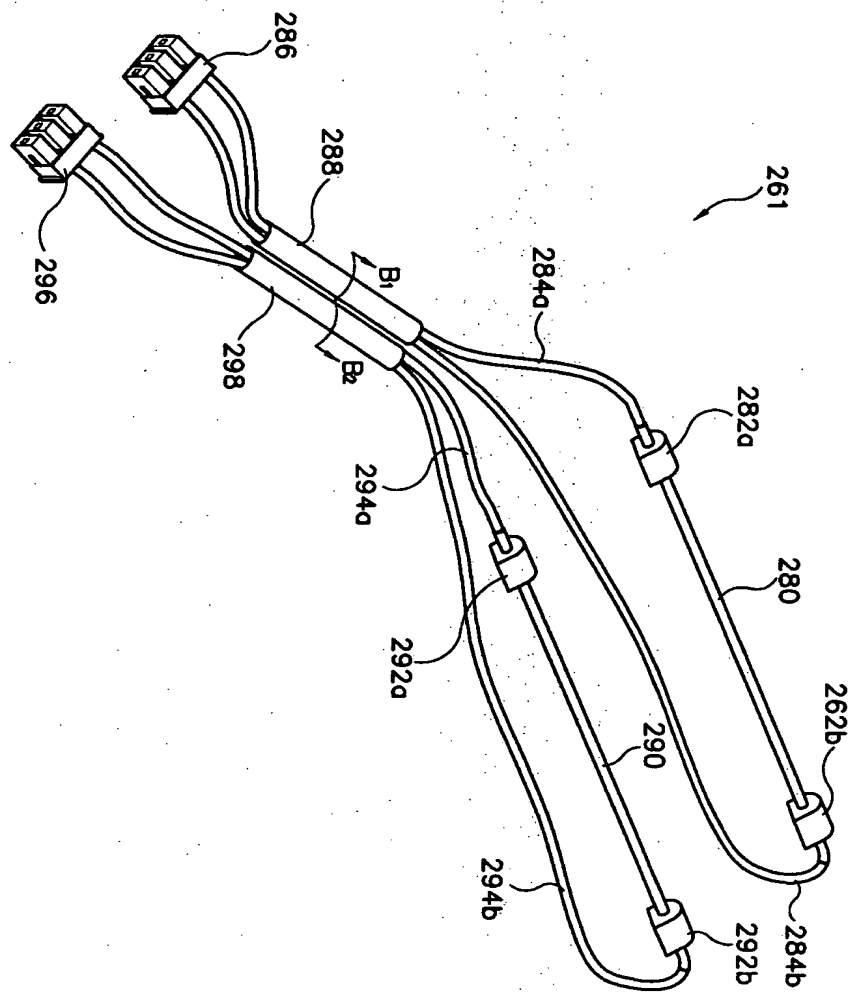
【도 4】



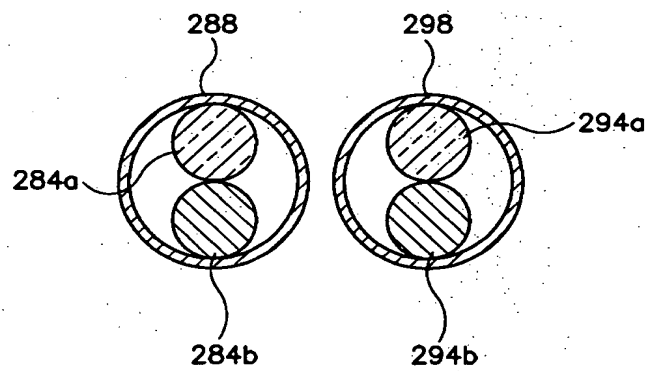
【도 5】



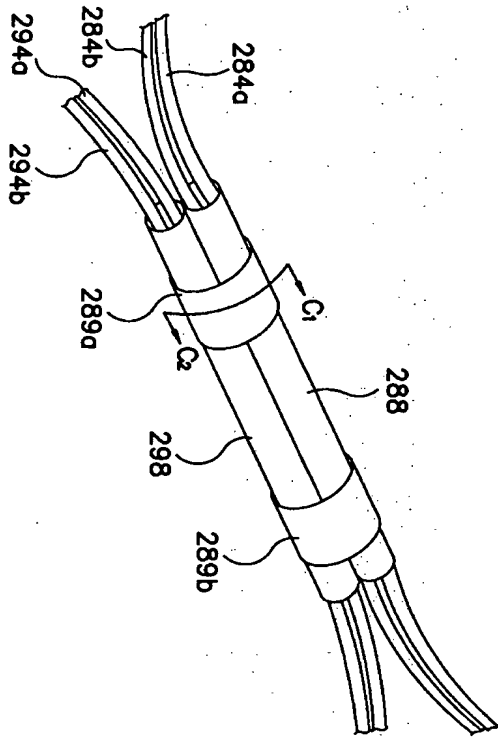
【도 6】



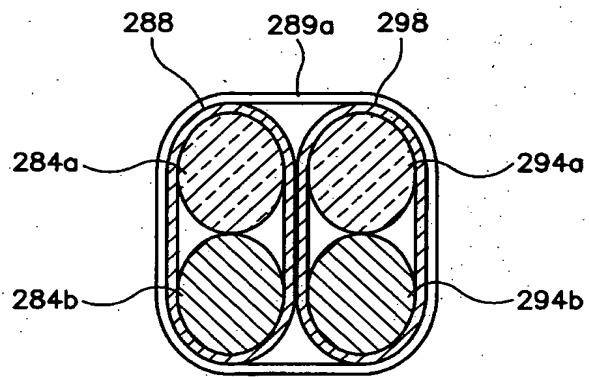
【도 7】



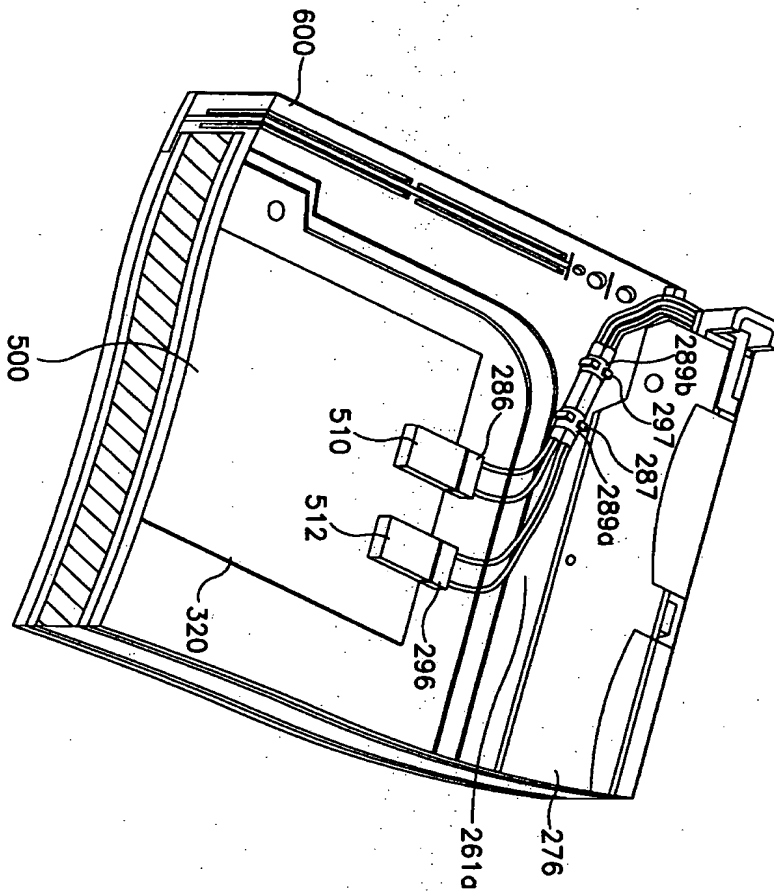
【도 8】



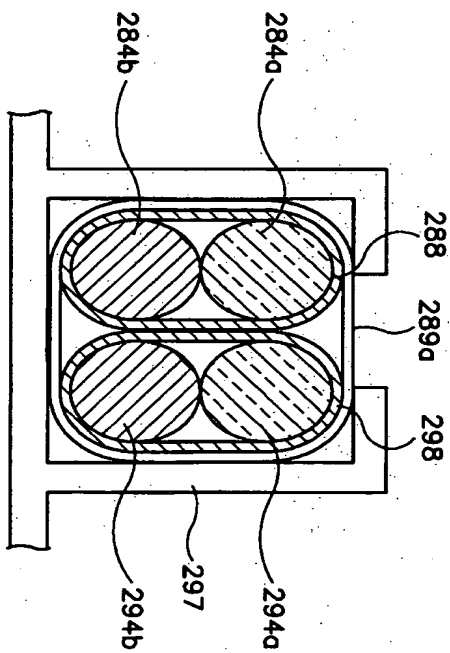
【도 9】



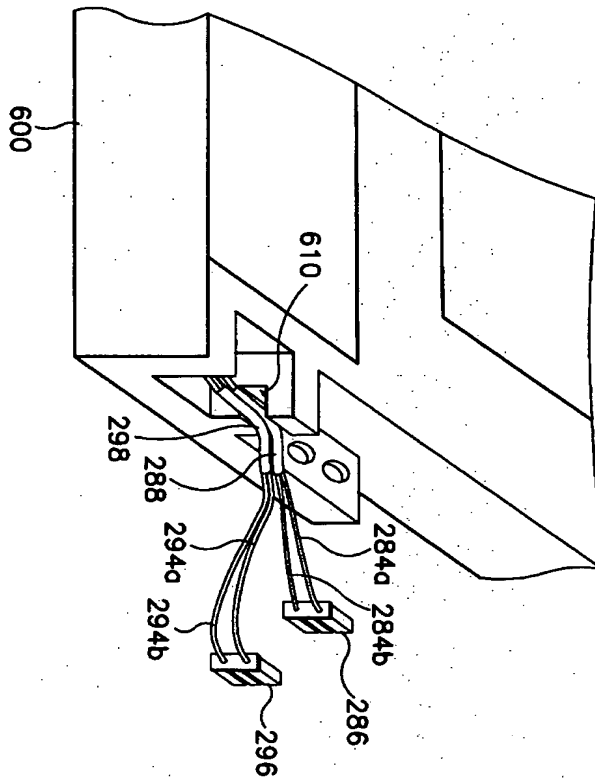
【도 10】



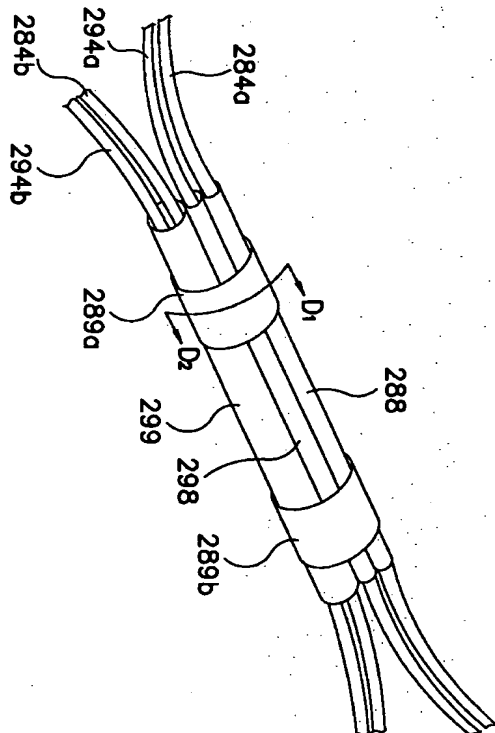
【도 11】



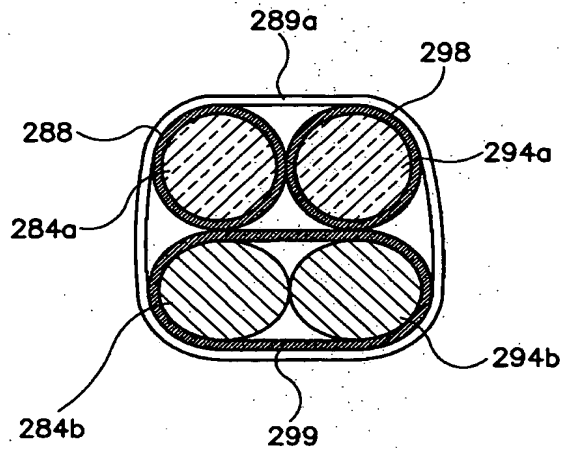
【도 12】



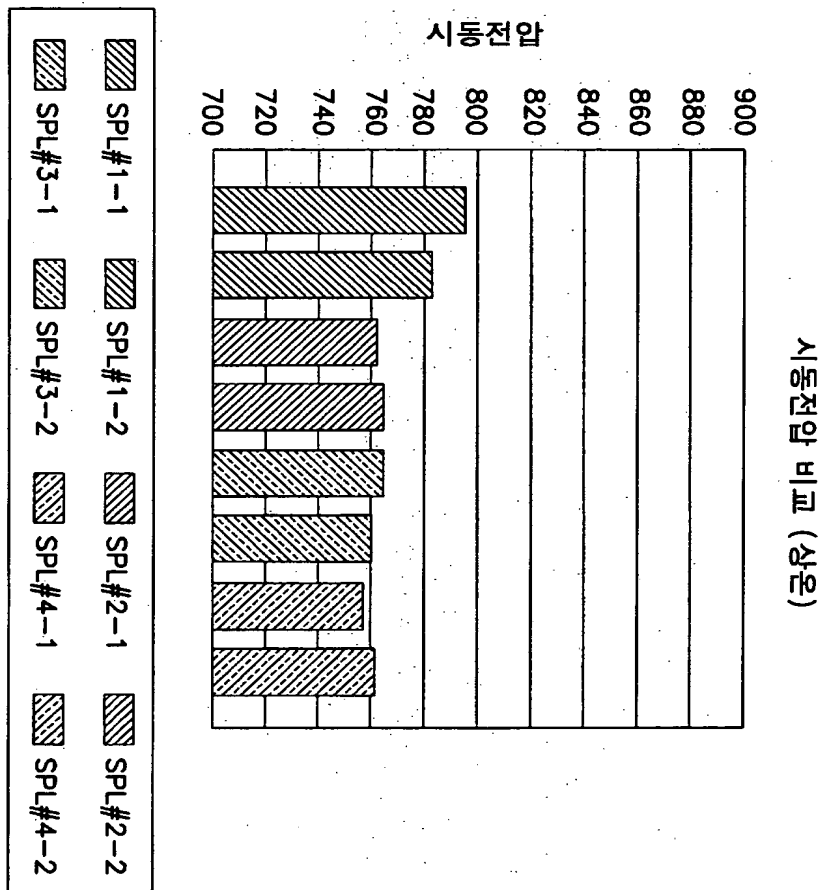
【도 13】



【도 14】



【도 15】



【도 16】

